



# ИНСТРУКЦИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей серии HZB6/12 (технология AGM) и HZY6/12 (технология GEL)

Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи HAZE с предохранительными клапанами, служат для стационарного применения. Батареи этого типа не требуют специальной вентиляции и обслуживания. Ввиду того, что электролит в аккумуляторе обездвижен, батареи считаются сухими, и могут транспортироваться в соответствии с требованиями к этому типу батарей.

## 1. ХРАНЕНИЕ

### 1.1 Общие сведения

Не храните батареи на открытом воздухе. Для хранения используйте прохладное и сухое помещение.

Не храните батареи при температурах выше 35°C. Рекомендуемая температура хранения 20°C или менее.

Не устанавливайте паллеты друг на друга и не допускайте хранения предметов на паллете - это может привести к повреждению моноблоков.

Не храните батареи в местах, где на них могут упасть металлические предметы.

### 1.2 Срок хранения

Если температура хранения составляет 20°C или менее, батареи необходимо подзаряжать, по крайней мере, через каждые 6 месяцев хранения. При увеличении температуры время хранения между подзарядками уменьшается вдвое на каждые 8°C превышения.

Хранение батарей в условиях несоблюдения рекомендованной температуры или времени хранения без подзаряда может привести к потере емкости, короткому замыканию элементов и сокращению срока службы. Это также может привести к утрате гарантии на моноблок. Ведите тщательные записи о времени хранения и обслуживания батарей.

## 2. ЗАПИСИ

### 2.1 Записи при установке

При получении первоначально запишите следующие батареи сведения:

- Дата получения,
- Состояние блоков батарей,
- Напряжение разомкнутой цепи каждого моноблока,
- Дата установки,
- Номер заказа поставки,
- Монтирующая организация (организации),
- Время уравнивающего заряда и напряжение,
- Любые нестандартные условия хранения,
- Индивидуальные напряжения подзаряда блоков,
- Температура окружающей среды,
- Ток подзаряда,
- Температура батареи,
- Напряжение цепи.

### 2.2 Записи при обслуживании

Дважды в год записывайте следующие сведения:

- Напряжения подзаряда блока,
- Напряжение цепи,
- Ток подзаряда,
- Температура окружающей среды,
- Температура батареи.
- Состояние батареи,
- Любые внеплановые заряды или разряды за

месяцев.  
Храните вышеуказанные записи в безопасном месте. Помните о том, что данные записи обязательны при обращении по вопросам гарантии батареи.

## 3. УСТАНОВКА

Герметизированные батареи обычно устанавливаются в положении "стоя" на стеллажи или в шкафы. В особых случаях они могут уста-

навливаться в положении "лежа". При этом необходимо обратить внимание на вертикальное положение пластин. Стандартное расстояние между блоками равно 12 мм.

### 3.1 Электрические соединения

Надежное соединение батарей очень важно с точки зрения наилучшей работоспособности моноблоков. Неправильное соединение может вызвать сокращение времени готовности и даже возгорание батарей. Тщательно выполните процедуру подключения батареи.

**ВНИМАНИЕ:** Перед установкой перемычек на батарею снимите все кольца и ручные часы. Убедитесь в том, что все инструменты изолированы изоляционной лентой во избежание короткого замыкания. Не работайте и не склоняйтесь над батареями, находясь на ступенях стеллажа. Помните о наличии опасного напряжения.

## 4. ЗАРЯД

### 4.1 Начальный заряд

Компания HAZE рекомендует производить начальный заряд/уравнивающий заряд батарей во время их установки, чтобы убедиться в полном заряде и в одинаковых значениях напряжения блоков. Если начальный заряд не проведен во время установки, при работе в режиме подзаряда выравнивание напряжения по блокам может произойти через несколько месяцев.

Напряжение начального или уравнивающего заряда батарей HAZE HZB6/12 и HZY6/12 составляет 2.35 В/эл при температуре 20°C. Рассчитайте напряжение начального заряда для вашей батареи, исходя из количества блоков в цепи. Включите зарядное устройство и увеличьте его выходное напряжение до расчетного значения. Включите цепь на заряд этим напряжением в течение 24 часов. По окончании этого времени уменьшите напряжение зарядного устройства до уровня напряжения подзаряда. Непосредственно перед уменьшением напряжения в цепи до уровня подзаряда замерьте напряжения моноблоков и ток заряда, если это возможно.

Если напряжение зарядного устройства не увеличивается до расчетного значения, либо нагрузка не выдерживает такого высокого значения напряжения, увеличьте выходное напряжение зарядного устройства до максимально разрешенного уровня. Рассчитайте выходное напряжение заряда из расчета на один элемент и по нему ориентировочное время заряда при данном напряжении. В качестве ориентира пользуйтесь следующими цифрами:

Макс. полученное напряжение (20°C)	Время заряда (час) Min./Max.
2.33 - 2.35 В/Эл 2.31 - 2.33 В/Эл	12 / 24 36 / 48

При напряжениях ниже 2.29 В/эл равномерный заряд достигнут не будет.

Если температура окружающей среды не равна 20°C, напряжение начального заряда необходимо компенсировать с учетом температуры. Значение температурной поправки для батарей HAZE составляет 0.005 В/эл на 1 °C от базового значения температуры 20°C. С увеличением (уменьшением) температуры батареи выше (ниже) 20°C напряжение заряда должно быть уменьшено (увеличено) на эту величину на каждый градус изменения.

### 4.2 Напряжение подзаряда

Рекомендуемое значение напряжения подзаряда батарей HAZE составляет 2.27 – 2.3 В/эл при температуре 20°C. +/- 5 °C.

### 4.3 Температурная компенсация напряжения подзаряда

Температурный коэффициент компенсации напряжения подзаряда составляет 0.005 В/эл на °C от базового значения температуры 20°C.

Таблица. Примеры значений напряжения подзаряда для различных температур.

Температура (°C)

Напряжение подзаряда, В/эл.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей серии HZB6/12 (технология AGM) и HZY6/12 (технология GEL)

10		2.320
15		2.300
20	Базовая	2.285
25		2.270
30		2.250
35		2.220

#### 4.4 Максимальный ток заряда

Ток заряда обычно ограничивается рекомендованным напряжением подзаряда. При более высоких значениях напряжения заряда максимальный ток заряда необходимо ограничивать, чтобы исключить возможность заряда аккумуляторов с более высокой интенсивностью, чем они могут эффективно воспринимать. Рекомендованное значение максимального тока заряда составляет 10 – 20 А на каждые 100 А емкости.

#### 4.5 Повторный заряд

Заряжайте батареи немедленно, либо в кратчайшие сроки после разряда. Перерыв должен составлять не более 24 часов. Невыполнение этой рекомендации может привести к постоянной потере емкости из-за сульфатации электродов. Не превышайте максимальные токи заряда.

#### 4.6 Уравнивающий заряд

В обычных условиях эксплуатации не требуется уравнивающего заряда, однако в некоторых случаях может потребоваться его проведение. Это возможно в случае если:

- разница температуры между отдельными блоками в батарее более 3°C,
- низкое напряжение подзаряда,
- работа при низкой температуре без учета температурной компенсации,
- частые глубокие разряды,
- необходим быстрый повторный заряд,
- длительная задержка повторного заряда после разряда,
- неравномерный баланс параллельной цепи.

Уравнивающий заряд следует производить по мере необходимости. Стандартный уравнивающий заряд производится в течение 24 часов при постоянном напряжении 2.35 В/эл при температуре 20°C или 2.33 В/эл при температуре 25°C. Для проведения уравнивающего заряда при напряжении и температуре, отличающихся от указанных выше, читайте раздел о способах компенсации (см п. 4.3).

## 5. ПРОВЕРКА ЕМКОСТИ

### 5.1 Общие сведения

Для определения емкости батареи ее пробный производится разряд. Это производится по следующим причинам:

- (1) **Проверка номинальных параметров разряда** – определяется процент емкости батареи по сравнению с номинальными техническими параметрами. Обычно это 8 или 10-часовой разряд.
- (2) **Проверка эксплуатационных параметров разряда** – эта проверка служит для определения времени, в течение которого батарея работает в условиях фактической нагрузки, для которой она предназначена.

Проверка параметров разряда обычно осуществляется с применением блока нагрузки определенных размеров, который обеспечивает разряд батареи при постоянном токе. Испытание проводится в течение заданного промежутка времени до конечного значения напряжения на элемент (обычно 1.75 - 1.85 В/эл), емкость (Ач) батареи рассчитывается умножением тока нагрузки на время испытания. Фактическая емкость (Ач) сравнивается с номинальной для определения относительной емкости.

### 5.2 Проведение испытаний

Испытания обоих видов проводятся следующим образом:

- (1) Перед проверкой емкости убедитесь в том, что батарея полностью заряжена, все соединения чистые и надежно затянуты. Если батарея не подзарядилась, как минимум, в

течение одной недели, проведите уравнивающий заряд, установите батарею в режим подзаряда и подождите не менее 1 часа для стабилизации процесса.

(2) Подготовьте блок нагрузки или нагрузку для испытания. Убедитесь в том, что временные кабельные соединения надежны, их полярность соблюдена, и кабели имеют соответствующие нагрузке параметры.

(3) Определите температуру батареи, измеряя и записывая температуру каждого шестого блока. Рассчитайте среднее значение температуры. Замерьте температуру в середине (предпочтительнее) либо у стенки шкафа.

(4) Если проводится проверка номинальных параметров, ток нагрузки или напряжение должны быть скорректированы по температуре, если температура батареи значительно отличается от 20°C. Формула для расчета скорректированной нагрузки следующая:

$$\text{Скорректированная по температуре нагрузка} = \text{нагрузка при температуре } 20^{\circ}\text{C} \times \text{CF}, \text{ где CF} - \text{температурный коэффициент коррекции.}$$

Для расчетов используйте следующую таблицу:

Температура испытания (°C)	Коэффициент коррекции емкости(CF)
0	0.84
5	0.89
10	0.94
15	0.97
20	1.00
25	1.02
30	1.04
35	1.05

Если проводится эксплуатационное испытание, температурная коррекция необязательна.

(5) Непосредственно перед началом проверки номинальных параметров замерьте и запишите индивидуальные напряжения моноблоков, напряжение цепи и ток подзарядки (по возможности).

(6) Отключите зарядное устройство от цепи батареи.

(7) Подключите к батарее нагрузку и включите таймер. Наблюдайте за напряжением в цепи и запишите наименьшее значение напряжения и время его фиксации.

(8) Как обычно, запишите значения тока, напряжения в цепи, напряжения элементов. Необходимо снять минимум три показания. Время между снятием показаний может изменяться, в зависимости от предполагаемого времени проведения испытания. Например, снимайте показания каждый час в течение первых 4 часов при 8-часовом режиме разряда. В течение следующих трех часов снимайте показания каждые полчаса. В течение последнего часа снимайте показания каждые 15 минут. При 15-минутном испытании в режиме разряда UPS желательнее снимать показания каждые 1-3 минуты.

(9) Продолжайте разряд до тех пор, пока напряжение цепи не станет равно конечному значению. Расчет значения конечного разрядного напряжения цепи проводят следующим образом: Конечное разрядное напряжение отдельного элемента умножить на количество элементов в цепи. Например: 1.75 В/эл x 60 элементов = 105.0 Вольт это будет напряжением, при котором разряд следует прекратить.

(10) Остановите таймер и отключите нагрузку от батарей.

(11) Перезарядите батарею с помощью штатного или внешнего зарядного устройства. Для уменьшения времени заряда следует использовать уравнивающий заряд.

(12) Запишите время разряда и рассчитайте относительную емкость (%), если проводилась проверка номинальных параметров.

(13) Храните копии результатов всех испытаний вместе с записями параметров батареи.



Прочитать руководство по эксплуатации и поместить рядом с батареей



Курить запрещено! Не допускать открытого огня и искры вблизи от батареи из-за опасности взрыва и пожара!



Предотвращать опасность пожара, короткого замыкания. Внимание! Металлические детали элементов батареи всегда находятся под напряжением, поэтому не разрешается класть на батарею предметы или инструмент!



Электролит является сильным едким веществом. При нормальном режиме работы соприкосновение с электролитом исключено. При разрушении корпуса освободившийся связанный электролит является таким же едким, как и жидкий.



Внимание, батареи имеют большой вес! Обратите внимание на надежную установку батарей!

Используйте только соответствующие приспособления для транспортировки!

Наименование организации \_\_\_\_\_